بررسی پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب قنات‌های بخش مرکزی بیرجند

پرهان مصوري، رحیم رامیزاده

1- دانشجوی دکتری سیم نشانی، مرکز تحقیقات بهداشت محیط، دانشگاهعلوم پزشکی کردستان
2- کارشناس ارشد محیط زیست، گروه محیط زیست، دانشگاه منابع طبیعی، دانشگاه بیرجند، بیرجند

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که غله‌پخت سختی کل، آمونیاک و سختی کلسیم به ترتیب رنجی بین 490 تا 0/76 و 504 تا 0/1 و 1/0 تا 0/2 و 2/50 تا 0/15 میلی‌گرم بر لیتر بوده است. میانگین غلظت تیره‌ساز، کلسیم و ماغری به ترتیب رنجی بین 0/50 تا 0/30/092 و 0/29 تا 0/5/04 تا 0/64 میلی‌گرم بر لیتر از دستگاه Palintest گرفت. همچنین از آزمون همبستگی پیرسون به منظور بافت روابط بین پارامترها استفاده شد.

نتیجه‌گیری: نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان داد که کلیه پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب قنات‌های بخش مرکزی بیرجند

کمتر از استانداردهای بهداشتی بوده و مشکلات بهداشتی را در مصرف آن‌ها ندارد.

وایژه‌های کلیدی: قنات، کیفیت آب، پارامترهای فیزیکی و شیمیایی، سختی آب
مقدمه
سرزمین ایران، بجز نوار باریک سواحل دریای خزر، دارای خصوصیات مناطق خشککوه و نیمه خشک کوهی است. در بیشتر مناطق و کوه‌های ایران، رودهای دامی وجود ندارد و مطالعه آب‌گیری به‌صورت فضیلی مورد نظر است. در این مناطق به‌صورت قات و باران دارد. به نظر می‌رسد که این اتفاق‌ها از هزاران سال پیش در منطقه کویری و گچ آب تابع انسان برقرار است. این امر باعث شده این مناطق فرسکوی آبی در منطقه غنی نمایند. در منطقه غربی و پهناوری باغ ملایر و حضور مصالح سنگی در منطقه مالیه در بخش مکزی برجند، اندام‌گیری گسترده شده.

روش بررسی
شهر برجند، در منطقه آب و هوایی نیمه خشک و در سطح کشور واقع شده است. منطقه مورد مطالعه شامل: مهیابه، نوکود مود، جنگل آباد و اشکنوز است که در شمال شهر برجند قرار گرفته است (جدول 1). هدف از این تحقیق تعمیم کننده آب قات‌های مورد در بخش مرکزی برجند بوده است. به‌همین منظور فاکتورهای درمانی، شکل، گلیم، منیزیم، pH اکسیژن محلول، آمونیاک، کلسیم و نیتروژ در چهار قات مورد مطالعه در تاریخ 1389 اندازه‌گیری شدند. نمونه‌برداری با استفاده از یک میله باریک و حجم یک لیتری اندازه‌گیری و یک تکرار صورت گرفت و سپس به آزمایشگاه منتقل شد.

فیزیولوژی و
سازگاری در این منطقه با یکی از نوارهای مهم آن فراهم کرده و همچنین مناسب برای همخوانی و مشابهت اجتماعی در کارها، تحقیق و تزیین فرهنگ زیست گویی و در نتیجه استوار کردن جامعه است. مقایسه

مجله علم پشتک (اذکر) دانشکده علوم پشتک کردستان/ بهار 1393/ شماره 2/ 68-79
پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب قنات شامل: درجه حرارت (سانتی گراد)، pH و اکسیژن محلول با Multi Parameter Analyzer استفاده از دستگاه پارامترهای دیگری از قبیل: سختی کل، نتریت، آمونیاک و مینزیم با استفاده از دستگاه فنومتر مدل ۸۰۰۰ (Palintest) ساخت شرکت انگلستان، اندازه گیری شد. بمنظور شناسایی روابط بین پارامترهای یکسانی و ضریب همبستگی (ضریب همبستگی گشتاوری پیرسون) بین آنها از نرم افزار SPSS (نسخه ۱۸) استفاده شد.

جدول ۱: محل نمونه برداری آب در قنات‌های بخش مرکزی بیرجند (۴–۸th)

<table>
<thead>
<tr>
<th>عرض جغرافیایی</th>
<th>طول جغرافیایی</th>
<th>محل نمونه برداری</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مهال‌آیاای</td>
<td>نوکند مود</td>
<td>حاجی آباد</td>
</tr>
<tr>
<td>۴۴۳۴</td>
<td>۷۵۴۹</td>
<td>۵۹۸۳۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۲۶۹</td>
<td>۹۳۵۴</td>
<td>۵۳۷۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۴۲۲</td>
<td>۲۹۳۴</td>
<td>۵۹۸۳۴</td>
</tr>
<tr>
<td>اشکلون</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۲: ضریب همبستگی و شیمیایی آب قنات‌های مورد مطالعه در بخش مرکزی بیرجند

<table>
<thead>
<tr>
<th>پارامتر</th>
<th>سختی کل (CaCO۳)</th>
<th>سختی کلسیم</th>
<th>دما (سانتی‌گراد)</th>
<th>pH</th>
<th>اکسیژن محلول</th>
<th>مینزیم</th>
<th>نتریت</th>
<th>آمونیاک</th>
<th>کل</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>نوکند مود</td>
<td>۴۴۵۵۸</td>
<td>۸۶۵۶۶</td>
<td>۱۲۵۶/۵۰</td>
<td>۱۳۶۷/۵۰</td>
<td>۵۴۰۶/۵۰</td>
<td>۶۶۳۵/۴۰</td>
<td>۵۰۹۴/۵۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>حاجی آباد</td>
<td>۷۵۳۴</td>
<td>۲۱۷۴/۵۷</td>
<td>۷۶۸۵/۵۳</td>
<td>۷۵۶۸/۵۰</td>
<td>۶۷۲۵/۵۰</td>
<td>۶۳۴۴/۴۰</td>
<td>۵۰۹۴/۵۰</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اشکلون</td>
<td>۳۵۸۹</td>
<td>۳۵۸۹</td>
<td>۳۵۸۹</td>
<td>۳۵۸۹</td>
<td>۳۵۸۹</td>
<td>۳۵۸۹</td>
<td>۳۵۸۹</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

مجله علمی ائلکی دانشگاه علوم پزشکی کردستان/ بهار ۱۳۹۸/۷۳۳/۷۲-۷۶
توضیح‌های گذشته

جلوگیری از بروز آلودگی و مشکلات ناشی از
ورود بیش از حد مجاز عناصر سنگین به آب، خاک،
گیاه و نهادان جرخه غذایی انسان، مورد توجه قرار می‌گرفته است و ضرورت بیشتر بر روی این مواد سمی و
یکپارگی روش‌های کاربردی در کاهش حشرات ناشی از آنها، بیش از پیش احساس می‌شود. از
پارامترهای مهم در کنیت آب و ترکیبات
نیتروژن موجود در آب می‌باشد. تغییرات غلظت
آمونیاک کل، مربوط به تغییرات منابعی است که
زندگی در آب آنت. اثرات سمی ازبی‌دهی آمونیاک در آب
جبانگی با عوامل دیگری نظر آمونیاک کمبود اکسیژن
همراه شود، بسیار خطدارتر است. آمونیاک، با توجه
به سمی، pH می‌تواند برای ماه‌ها و دیگر آرزیان،
سایه بخورد. (9)

بررسی تغییرات آمونیاک نشان می‌دهد، غلظت
آمونیاک در محدوده 0-0.2 میلی گرم بر لیتر بوده که
با توجه به استانداردهای ارائه شده توسط EPA، میزان
محله علم پزشکی انتخاب، دانشگاه علوم پزشکی کرمان/ بهار 1395/0/73-78-71
71

جدول 3: رنگ همبستگی پیروزین بین پارامترهای مورد بررسی در آب قنات‌های بخش مرکزی بیرجند

<table>
<thead>
<tr>
<th>ساختمان</th>
<th>pH</th>
<th>کلسیم</th>
<th>دما</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>اکسیژن محلول</td>
<td>0-19</td>
<td>0.7-0.3</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>منیزیم</td>
<td>0-37</td>
<td>0.3-0.7</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>اکسیژن محلول</td>
<td>0-25</td>
<td>0.7-0.3</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>منیزیم</td>
<td>0-37</td>
<td>0.3-0.7</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>آمونیاک</td>
<td>0-37</td>
<td>0.3-0.7</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>کلسیم</td>
<td>0-37</td>
<td>0.3-0.7</td>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>دما</td>
<td>0-37</td>
<td>0.3-0.7</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

نتایج گیری

آمونیاک برای مصرف عمومی کمتر از 0.15/میلی گرم
بر لیتر گزارش شده است. (9) که قنان‌های مورد مطالعه از
لحاظ میزان آمونیاک مناسب و بدون مشکل بوده است.
تاریک‌ها نیز معمولاً در اثر اکسیداسیون آمونیاک
یا احیای تاریک‌ها وجود می‌آید. غالباً وجود تاریک در
آب، نشانه تجزیه تناک‌ال مواد آلی است/ است. وجود
تاریک‌ها در آب‌های طبیعی نازه است. (9) از طرف
دیگر غلظت بالای تاریک در آب آشامیدنی می‌تواند
در کودکان باعث موت هموگلوبینیچ رخ دهد. (9) کودک
آی‌ها و می‌تواند در بین بیماری، سیستم گوارش کودک
تاریک را به تاریک تبدیل کند (فرآیندی که در
توانایی خون برای انتقال اکسیژن دخیل است). بافت‌های
کودک که از اکسیژن بی‌پره شده‌اند، آی‌ها رنگ می-
شوند. (9) این که به مقادیر ذکر شده و تاریک آن‌ها
gیزه شده (9) می‌تواند در کاهش می-
باشد.

Methemoglobinemia - 1
Blue baby - 2

5 مسئ در بودن در سطح 5% (p<0.05)
گری غلغط یون هیدروژن (H⁺) در آب است. هنگامی که مولکول های آب شکسته (هیدرولیز) می-شود، به یونهای با یک میت نام هیدروژن (H⁺) و یونهای با یک میت نام هیدروژن کسید (OH⁻) تجزیه می‌شود. pH آبی امکان‌پذیر در محدوده ۰-۹ است. باید آب با دبلیت وجود یک بنده و کربناتها کمی قلیایی اند.

نتایج بسته آمده از گذشتهای مورد مطالعه نیز نشان داد که pH آب قات‌ها، در بیانه ۰-۳ ـ ۲۸ ـ ۷۵ است و در محدوده آب‌های طبیعی قرار دارد. در این سطح از تحقیق، با استفاده از نرم‌افزار بررسی آماری SPSS مقادیر پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب قات‌های بخش مرکزی بیرجند انجام گرفت، تا مشخص شود آب اندکی بین این مقادیر و موجود دارد با خیز. ضرب مگستگی در این نرم‌افزار، توانایی رابطه خصی بین دو منغیر مجبوب می‌کند.

یکی از ضرایب همبستگی، ضریب همبستگی پیرون است که دارای مقادیری بین ۱-تا ۰+1 می‌باشد. در این مطالعه، مقدار این ضریب برای بررسی و وجود ارتباط بین دما و نتریت، ۱/۵۸ بدست آمد (۵/۰۵<م)، که نشان دهنده وجود ارتباط مثبت بین این دو پارامتر می‌باشد. درنجی می‌توان گفت، منابع مختلف آب قات‌ها در منطقه بخش مرکزی بیرجند، از کیفیت منطقی جهت استفاده‌های گوناگون برخوردار است.

سختی آب در سمت فلات فلات سنگین، برای موجودات زندگی بی‌پایی مهی می‌باشد. با کاهش سختی، حلالات فلات سنگین در آب افزایش می‌یابد. اگرکلی می‌توان گفت، سختی زیاد آب افزایش ارگانیسم‌های آبی سیار می‌پذیرد. افزایش سختی، میزان سخت فلات سنگین کاهش می‌یابد.

مطالعات قبلی نشان داده است سخت فلات سنگین بر ارگانیسم‌های آبی سختی آب متغیری دارد. با افزایش سختی آب، سختی فلات سنگین کاهش می‌یابد. این کاهش سختی، در اثر رنگ‌آمیزی بین‌ونهای سلفیم و مسیمی برای متفاوت نشدن در مقدار فلات سنگین کامپوی، میزان سخت فلات سنگین را کاهش می‌دهد. با استفاده از ابزارهای کلی ۱۰۹-۷۰، اطلاعات بررسی بدون آب می‌گرم بر لیتر می‌باشد. اطلاعات بررسی بدون آب فناهای مورد مطالعه، نشان داد که سختی کل می‌گرم بر لیتر می‌باشد. در دامنه ۱۴۰۵-۱۴۰۶ میلی‌گرم در لیتر می- (CaCO₃) باشد و در گروه آب‌های خیلی سخت فلات سنگین کیفیت لازم به ذکر است که آب هایی با دیجسه سنگین کمتر از ۷۵ میلی‌گرم بر لیتر در گروه آب‌های نرم، دامنه ۱۲۰-۷۵ میلی‌گرم بر لیتر در گروه آب‌های اولفه سخت، درجه بیش از ۲۰۰ میلی‌گرم بر لیتر در گروه آب‌های خیلی سخت حاصل می‌گیرد.

آب یکی از مهم‌ترین معارفه‌های معمولی برای PH آب‌های آب‌های آنالیز آب می‌باشد. pH مقدار شیمیایی برای اندازه‌
منابع
1. مشکاتی م، ابراهیمی پور م، شناسایی ماهیان قات های بخش مرکزی بیرجند، مجله علمی پژوهشی شیلات 1382، (4(12): 163-172.
2. ابراهیمی م، برسوی و شناسایی ماهیان قات شهرستانهای زرند و سیرجان، کنفرانس بین المللی قات، مرجع دانش (CIVILICA).
3. مهدی پور آ، مهدی پور س، خاتی ن، تاریخچه قات و تأثیر آن بر تعداد ایرانیان، کنفرانس بین المللی قات، مرجع دانش (CIVILICA).
4. احمدی ر، تاریخچه، ساختار، گزینه، نقش اهمیت قات در ایران، کنفرانس بین المللی قات، مرجع دانش (CIVILICA).
5. دانیالی س، ر. ارزیابی کیفیت آب دریاچه سد خمیران اصفهان جهت شب ، فصلنامه علمی محیط زیست 1388، 49-59.
7. کیان ارثی ف، دهقان مدییه س، خلفه نیل ساز، مزروعاوی م، برسوی اثرات احتمال سد، (مطالعه موردی اثرات احتمال سد کرخه بر روی نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌نیم‌ن
8. سالار آملی ج، تجزیه شیمیایی آب، واحد انتشارات معاونت اطلاعات علمی، موسسه تحصیلات پیشگام ایران، 1373.
14. زندی ا، مووسوی ک، حیدری ا، علی کشفیه و روش‌های کاربرد آنها با روش‌های بهینه سازی و کاهش مصرف، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد 1382، صفحه 290-291.
Study of water physic-chemical parameters in central part Qanats of Birjand

Borhan Mansouri¹, Rahimeh Baramaki Yazdi²
¹ Kurdistan Environmental Health Research Center, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran; E-Mail: borhanmansouri@yahoo.com; mobile: +989305319717.
² Faculty of Agriculture, Department of Animal Sciences, University of Birjand

ABSTRACT
Background and aim: Water is one of the most important limiting factors to receive sustainable development, in addition to, if it is at dangerous to its quality limit. The objective of this study was to determine water quality in central part Qanats of Birjand.

Materials and Methods: For this reason, factors of ammonia, hardness, calcium, magnesium and, also nitrite, chlorine, dissolved oxygen, temperature and pH were measured in four regions. Physico-chemical parameters concentrations in the water samples were analyzed using Palintest. Also, a Pearson correlation (r) was used to identify any relationships between parameters.

Results: The results of this study showed that mean concentrations of total hardness, ammonia and calcium were found to be range 490-504, 0.1-0.2 and 85-125 mg/L, respectively. Concentration of nitrite, chlorine and magnesium were determined at range 0.05-0.09, 0.09-0.30 and 39-42 mg/L, respectively. Also, concentration of temperature and pH were measured at range 20.1-21.2 °C and 7.5-8.2, respectively. The results showed that between the temperature and nitrite concentration in different regions observed there were significant correlation (p<0.05).

Conclusion: according to our results, total of physic-chemical parameters of water samples in central part Qanats of Birjand was lower than the health standards and no problem to use for human.

Keywords: Qanat, physic-chemical parameters, water hardness, water quality